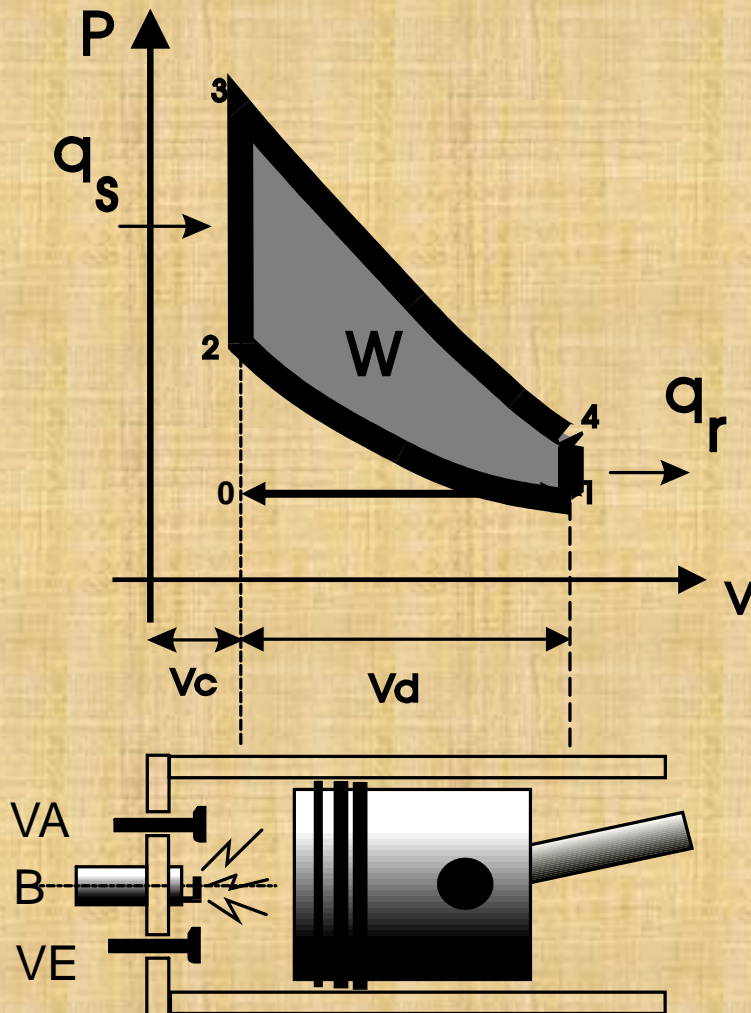


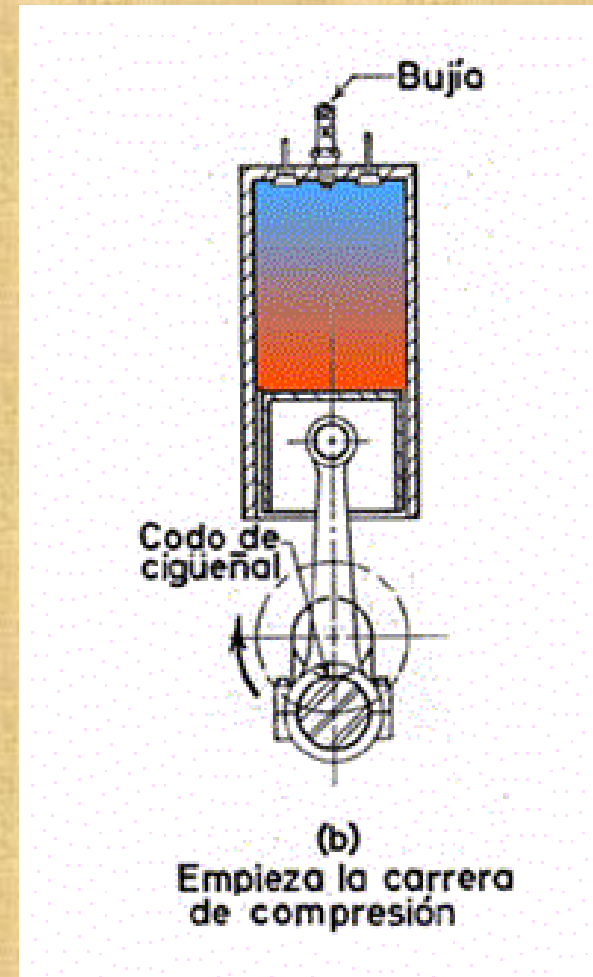
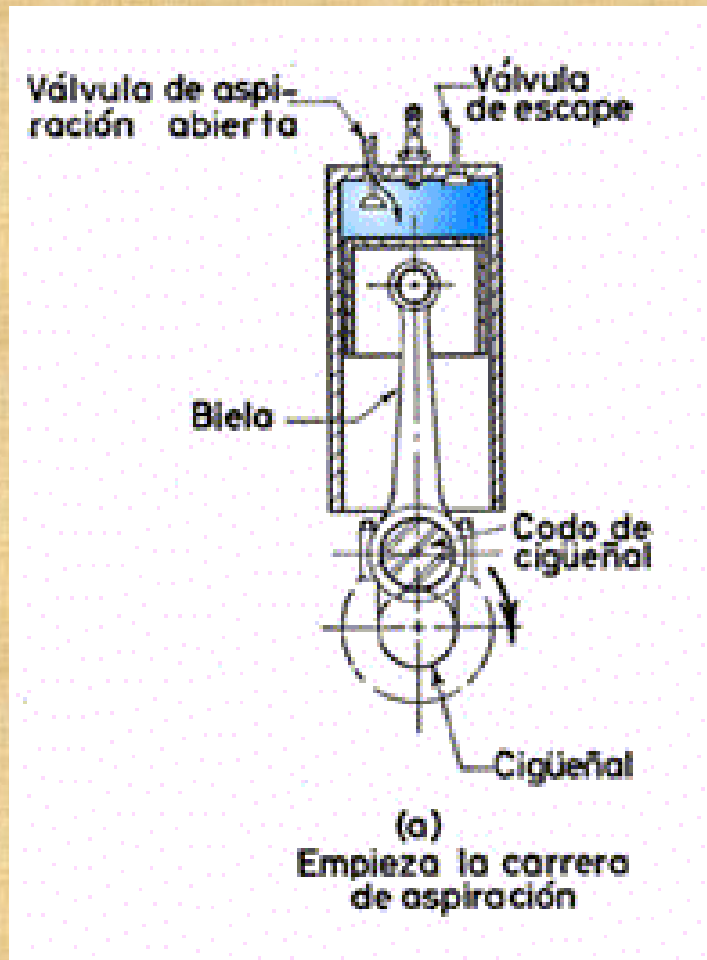


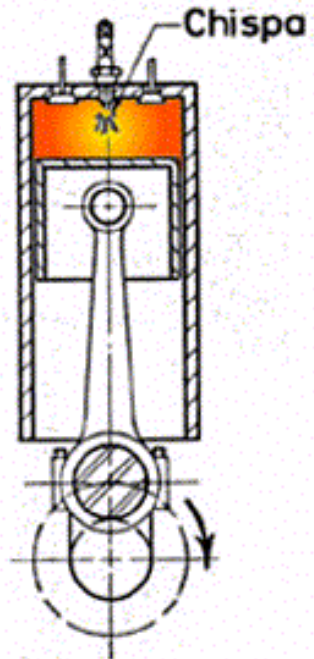
CICLO OTTO



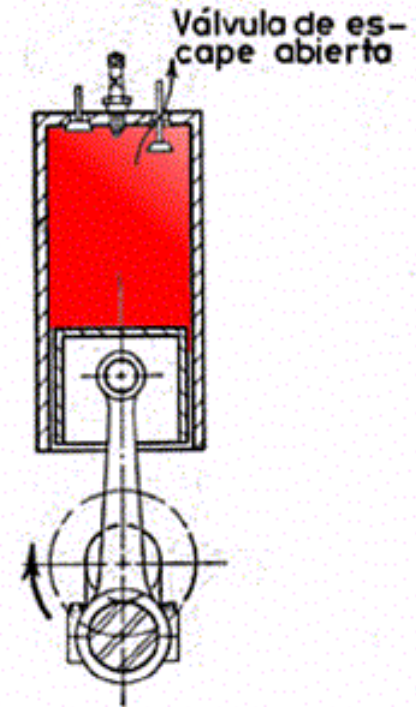
Procesos	Descripción
0	Apertura instantánea de VA
0-1	Admisión aire combustible
1	Cierre instantáneo de VA
1-2	Compresión adiabática
2	Salto instantáneo de chispa
2-3	Combustión a volumen cte.
3-4	Expansión adiabática
4	Apertura instantánea de VE
4-1	Rechazo de calor a V cte.
0-1	Barrido de gases de comb.
0	Cierre instantáneo de VE

V_c	Volumen de cámara de combustion
V_d	Volumen desplazado; $V_d = V_1 - V_2$





(c)
Empieza la carrera motriz o de potencia



(d)
Empieza la carrera de expulsión o escape



El calor suministrado a V cte. (2-3)

$$q_s = c_v (T_3 - T_2) \quad \frac{J}{kg}$$

El calor retirado a V cte. (4-1)

$$q_r = c_v (T_4 - T_1) \quad \frac{J}{kg}$$

El trabajo del ciclo

$$W = q_s - |q_r| \quad \frac{J}{kg}$$

$$= \frac{R}{k-1} [(T_3 - T_2) - (T_4 - T_1)]$$

El rendimiento del ciclo

$$\eta = 1 - \frac{q_r}{q_s} = 1 - \frac{(T_4 - T_1)}{(T_3 - T_2)}$$

$$\eta = 1 - \frac{T_1 \left(\frac{T_4}{T_1} - 1 \right)}{T_2 \left(\frac{T_3}{T_2} - 1 \right)}$$

Como los procesos de compresión y expansión se relacionan por:

$$\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{v_1}{v_2} \right)^{k-1} = \varepsilon^{k-1}$$

$$\frac{T_3}{T_4} = \left(\frac{v_4}{v_3} \right)^{k-1} = \varepsilon^{k-1}$$

Puesto que $v_1 = v_4$ y $v_2 = v_3$

$$\frac{T_2}{T_1} = \frac{T_3}{T_4}$$



Donde:

$$\varepsilon = \frac{V_1}{V_2} \text{ relación de compresión}$$

$$\eta = 1 - \frac{T_1}{T_2} = 1 - \frac{1}{\varepsilon^{k-1}}$$

El volumen desplazado:

$$V_d = V_1 - V_2$$

El volumen desplazado en la unidad de tiempo es:

$$v_d = \frac{\pi d^2}{4} L \frac{2n}{\tau}$$

Siendo :

τ = tiempos del motor

n = r.p.m.

L = Carrera del pistón

d = Diámetro del cilindro

La presión media del motor:

$$p_m = \frac{W}{V_d}$$